

Recursos TIC y variables críticas para su utilización en la enseñanza

Julio Cabero Almenara

Departamento de Didáctica y Organización Educativa, Director del Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías (SAV) de la Universidad de Sevilla

cabero@us.es

RESUMEN

En el presente artículo se trata de analizar las posibilidades que las “Tecnologías de la Información y Comunicación” (TIC) nos ofrecen para la realización del acto sémico-didáctico de la enseñanza. Haciendo especial hincapié en los nuevos escenarios de comunicación que con las mismas se pueden llegar a crear. Al mismo tiempo se centra específicamente en las variables que especialmente debemos prestarle atención, que no son meramente las tecnológicas, si lo que queremos es que de verdad nos sean de utilidad para crear entornos formativos de calidad, entre estas variables se encuentran las estrategias y metodologías que podamos aplicar sobre las mismas, los nuevos roles a desempeñar por los profesores y los estudiantes, así como las transformaciones en las formas de evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Finalmente se abordan algunos de los aspectos que debemos contemplar para la formación y el perfeccionamiento del profesorado en estos aspectos curriculares.

Palabras claves: TIC, comunicación, enseñanza, metodologías

INTRODUCCIÓN

Quiero señalar desde el principio que en este documento voy a tratar algunos aspectos ya desarrollados por mí a lo largo de diferentes trabajos. El lector interesado en acceder a los mismos de forma completa, y más elaborada, puede hacerlo a través de la biblioteca virtual de la página del grupo de Tecnología Educativa: <http://tecnologiaedu.us.es>.

NUEVOS CAMBIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS ESCENARIOS DE FORMACIÓN

Todos estaremos de acuerdo que en las últimas décadas se han producido una serie de cambios radicales en nuestra sociedad y cultura científica, que están

teniendo una fuerte significación tanto en el cómo abordar los procesos de enseñanza-aprendizaje, en qué principios axiológicos deben guiar la formación, y cuál debe ser la organización de los procesos formativos. Incluso algunos autores (Pink, 2008), nos hablan que estamos pasando de la Sociedad de la Información a una nueva era que denomina "Conceptual" como consecuencia del pase "... de una economía y una sociedad basadas en las capacidades lógicas, lineales, computacionales propias de la Era de la Información a una economía y una sociedad basadas en capacidades como la creatividad, la empatía o la visión global. Estamos entrando en la Era Conceptual." (Pink, 2008, 1). Posiblemente como consecuencia de la importancia que está adquiriendo en el nuevo estado social las condiciones potenciadas por el hemisferio cerebral derecho. Como sigue señalando Pink (2008, 2-3): "El hemisferio izquierdo es secuencial, lógico y analítico. El hemisferio derecho es no lineal, intuitivo y holístico. ... Hoy por hoy, las capacidades que perfilaban la era anterior -las habilidades del hemisferio izquierdo que impulsaron la Era de la Información- siguen siendo necesarias pero ya no son suficientes. Y son aquellos talentos que desdeñábamos o considerábamos frívolos -los atributos "del hemisferio derecho" como la creatividad, la empatía, la alegría y la dotación de sentido- los que determinarán cada vez más quién se abrirá paso hasta la cumbre y quién no" (2-3).

Estos cambios se producirían también en el volumen de información que tenemos a nuestra disposición, así IBM nos comentaba en el año 2006, que el 2010 la información disponible en el mundo se duplicaría cada 11 horas. Independientemente de lo acertado y preciso de la valoración, lo que no cabe la menor duda es el gran volumen información con la que progresivamente nos encontramos, e información ya no sólo en soporte textual, sino en las más variadas fuentes: clip de vídeos, podcast de audio, animaciones en 3D,...

Al mismo tiempo se han producido notables cambios en las concepciones que manejamos sobre el aprendizaje, y en consecuencia sobre las mejores estrategias que podemos aplicar para alcanzarlo. Y entre ellos nos encontramos con las siguientes: asumir con mayor facilidad que el aprendizaje es un proceso activo y no pasivo donde la participación del estudiante es clave; los estudiantes a su nivel deben también producir conocimientos y no sólo reproducirlos; el aprendizaje es un proceso social y no individual donde el estudiante el interacción con sus compañeros, profesores y otro tipo de personal, transforma su estructura cognitiva; la significación del aprendizaje colaborativo en los nuevos entornos de formación; la percepción del aprendizaje como integrado, contextualizado y situado; la movilización de diferentes sistemas simbólicos para potenciar diferentes habilidades cognitivas y tipos de inteligencias; el respeto a los diferentes estilos y enfoques de aprendizajes; y que su evaluación no debe referirse únicamente a los productos alcanzados sino también a los procesos seguidos (Cabero, 2008).

Transformación de las concepciones del aprendizaje, que se están viendo marcadas por nuevas corrientes psicológicas que comienzan a presentarse como fundamentadoras para explicar la adquisición de aprendizajes en los nuevos entornos mediáticos, y entre ellas podemos destacar las teorías constructivistas, que ya llevan un tiempo, y los nuevos planteamientos conectivistas formulados recientemente por Siemens (2005 y 2006), y en la cual se unen una serie de

principios explorados por la teoría del caos, de las redes, de la complejidad y la autoorganización. Y que pudiera ser de interés para explicar las conexiones que los alumnos establecen con los objetos de aprendizaje, y las remezcla o combinación que establecen con los mismos.

También nos encontramos con un nuevo tipo de alumno producto de haber nacido en una sociedad fuertemente tecnificada, donde éstas se han convertido en elemento básico para su comunicación e interacción social. Y lo importante, no es el aspecto cuantitativo, sino lo cualitativo ya que no debemos olvidarnos que las tecnologías, no sólo nos aportan información, sino que al mismo tiempo, por sus sistemas simbólicos, modelan las formas por las cuales interaccionamos y comprendemos el mundo, en cierta forma podríamos decir que configuran nuestros estilos de comprensión, procesamiento y análisis del mundo que nos rodea (Cabero, 1998). No tenían las mismas competencias y capacidades cognitivas el hombre de la cultura oral, que el de la impresa (Avedaño, 2007), ni tampoco las tienen el hombre de la cultura de los medios de comunicación de masa, que el hombre de la cultura de Internet.

Sin estar de acuerdo con esa separación que algunos establecen entre “nativos” y “emigrantes” digitales, entre otros motivos porque como nos apuntan diferentes investigaciones (Kathleen y otros, 2009; Pisani y Piotet, 2009; Cabra y Marciales, 2009; Ballesteros y otros, 2010) los nativos no son tan “oriundos”, ni los emigrantes tan “extranjeros”. Creo que debemos empezar a realizar un debate más sereno y darnos cuenta que la separación entre nativos y emigrantes digitales, no debemos hacerlo únicamente apoyándonos en variables cronológicas, sino de apropiación cognitiva de la tecnología, y en este sentido las competencias tecnológicas de los alumnos son menores de lo que cabría esperar.

Como señalamos en otro momento, la consideración de alfabetización digital de los alumnos, la competencia digital implica una diversidad de objetivos, como son:

- Dominen el manejo técnico de cada tecnología (conocimiento práctico del hardware y del software que emplea cada medio),
- Posean un conjunto de conocimientos y habilidades específicos que les permitan buscar, seleccionar, analizar, comprender y recrear la enorme cantidad de información a la que se accede a través de las nuevas tecnologías
- Desarrollen un cúmulo de valores y actitudes hacia la tecnología de modo que no se caiga ni en un posicionamiento tecnofóbico (es decir, que se las rechace sistemáticamente por considerarlas maléficas), ni en una actitud de aceptación acrítica y sumisa de las mismas.
- Utilicen los medios y tecnologías en su vida cotidiana no sólo como recursos de ocio y consumo, sino también como entornos para expresión y comunicación con otros seres humanos.
- Conocer cuando hay una necesidad de información.
- Identificar la necesidad de información.
- Trabajar con diversidad de fuentes y códigos de información.

- Saber dominar la sobrecarga de información.
- Evaluar la información y discriminar la calidad de la fuente de información.
- Organizar la información.
- Usar la información eficientemente para dirigir el problema o la investigación.
- Saber comunicar la información encontrada a otros. (Cabero y Llorente, 2006).

De todas formas no podemos obviar que la exposición constante que han tenido a las tecnologías ha repercutido en formas distintas de procesar la información a las maneras como lo hacían las generaciones adultas. Como señalé en su momento: "Una de las formas más radicales de transformación, nos la encontramos en lo que podríamos denominar como estilos de procesamiento. Si la cultura impresa conlleva la utilización de un procesamiento lineal, secuencial y jerarquizado; la digital supone un procesamiento fragmentado, discontinuo e hipermedia, donde la persona va adquiriendo información de diferentes medios y recursos, con diferentes sistemas simbólicos, y las mezclan, y remezclan." (Cabero, 2009, 193).

En esta línea, puede ser también relevante considerar los comentarios que realizan Boschma (2007) y Toffler y Toffler (2008). El primero nos llama la atención respecto a que las "... consecuencias que se derivan de este cambio de cultura son excepcionales. Ellos, por ejemplo, están en situación de manejar la información discontinua, información que no se ofrece de forma lineal sino por partes, proveniente de diferentes emisores y en diferentes tiempos. No necesitan tener ante sí el mapa completo, ni todos los pasos de la A a la Z, sino que pueden seguir adelante aun cuando se hayan saltado algunos pasos, que se presumen conocidos." (Boschma, 2007, 101). Mientras que los segundos nos sugieren que los jóvenes... Para ellos, las nociones de tiempo y distancia significan muy poco». Procesan más y más información a ritmos más y más rápidos, y se aburren con cualquier cosa que consideren lenta." (Toffler y Toffler, 2008, 95).

Estas transformaciones también se han desarrollado en la propia institución educativa, de manera que, por una parte, ha variado la visión tradicional que se tenía de la formación, de forma que cada vez se asume con más claridad que los escenarios "formales" tradicionales de formación reflejos de la escuela postindustrial, como son los centros de enseñanza, se han visto ampliados, y se asume que en la sociedad del conocimiento se aprende tanto desde los escenarios formales, como no formales e informales. De forma que la persona va logrando su capacitación, conocimientos y habilidades a partir de un cúmulo de experiencias e interacciones adquiridas, tanto en las instituciones regladas de formación (educación formal), como las obtenidas mediante la participación en actividades educativas sistemáticas organizadas fuera del marco oficial/institucional de las diferentes estancias educativas, (educación no formal), como los aprendizajes adquiridos a través de las interacciones que se producen a través de la familia, amistades, o con los medios de comunicación (educación informal).

Y por otra parte, como señalé en un trabajo publicado en el 2005, los entornos formativos se han visto transformados y presenta una serie de características específicas, como son: ser tecnológicos/mediáticos; fáciles de desenvolvernlos en ellos, es decir, amigables; flexibles para permitir interacciones independientemente del espacio y el tiempo en el cual nos situemos; con la posibilidad de adaptarse a las características cognitivas individuales de las personas y con la posibilidad de trabajar en ellos de forma individual; deslocalizados, ya que la información se ubicará en el ciberespacio, y los sujetos accederán a ella independientemente del lugar en el cual se encuentren ubicados; pluripersonales y multiétnicos, ya que, por una parte, de que la interacción no sólo se produce entre el profesor y el alumno, sino también con otras personas que serán determinantes para que el sistema funcione: técnicos, tutores, orientadores,..., y por otra que las personas pertenecerán a diferentes culturas como consecuencia de ubicarse en espacios distintos; interactivos y dinámicos, ya que se establecerán diferentes tipos de interacciones en el sistema: profesor-alumno, profesor-profesores, alumno-alumnos, técnico-profesor, técnico-alumno, profesor-servidor de contenidos y alumno-servidor de contenidos; y pluridimensionales en el sentido de que cada vez será más necesario no sólo una formación científica del individuo, sino también en valores de respeto, solidaridad y comprensión de puntos de vistas diferentes (Cabero, 2005).

Nuevos entornos que sin lugar a dudas se han visto transformado, por unas de las variables críticas de la sociedad del conocimiento: las tecnologías de la información y comunicación (TIC), que son precisamente las que analizaremos en nuestro trabajo, viendo sus posibilidades, limitaciones, y los aspectos que debemos tener en cuenta para su integración en los entornos formativos.

LAS TIC EN LOS CONTEXTOS DE FORMACIÓN

Sin lugar a dudas en los momentos actuales la penetración de las TIC está alcanzado a todos los sectores de nuestra sociedad, desde la cultura y el ocio, hasta la industria y las instituciones de formación; y por otra, que ya nadie los contemplan como un elemento de añadido al sistema educativo, sino como unos medios significativos para el aprendizaje, entornos de innovación escolar, y para la comunicación e interacción social. Y lo que es más significativo, por una parte, el que su volumen y tipología va en aumento progresivamente. Valga como ejemplo de lo quiero decir, como en la Declaración de Valparaíso producida como consecuencia de la Reunión de la XVII Conferencia Iberoamericana de Educación celebrada en Valparaíso en 2007, de los 15 acuerdos totales generados, tres hacían referencia a la importancia de que las TIC penetren en los centros educativos, valga como ejemplo de lo que decimos el acuerdo décimo: “Promover en nuestros sistemas educativos el acceso universal a las tecnologías de la información y comunicación (TIC), que permitan elevar el nivel de la calidad de la educación para todos y el diálogo de saberes.”

Creo que nunca en la historia de la humanidad el profesorado había contado con tantos medios como cuenta en la actualidad para realizar su actividad profesional de la enseñanza, ya que sin lugar a dudas podemos decir que en la actualidad, una verdadera “galaxia de tecnologías” se encuentran presente en las

instancias educativas, sean éstas analógicas o virtuales. Y “galaxias de tecnologías” que se presentan en diferentes sistemas simbólicos, y que gracia a la digitalización y convergencia tecnológica, se combinan y amplifican, ofreciéndonos a los educadores, como posteriormente veremos un gran cúmulo de posibilidades para su explotación en el terreno educativo.

Por otra parte, nos encontramos en un momento histórico en el cual al libro de texto le ha salido un verdadero competidor como tecnología predominante en el acto instructivo, como nunca había ocurrido anteriormente en la historia de la educación, y ese medio del que hablamos como podemos imaginarnos es Internet. Nunca ningún medio, ni ocurrió con la radio, ni con la televisión, ni con los equipos informáticos, fue un verdadero competidor, con la pretensión de suplantarlos, como ocurre en la actualidad con Internet. Aunque desgraciadamente muchas veces lo único que hemos hecho es cambiar de soporte de presentación, y no hemos realizado ninguna transformación más.

Al mismo tiempo tenemos que reconocer, que Internet ha hecho que los computadores pasen de ser meros instrumentos de presentación y tratamiento de la información, y se conviertan en herramientas de comunicación e interacción social. Aunque ello nos ha traído un nuevo problema, ya que hasta ahora las tecnologías, eran tecnologías de distribución de la información, y ahora nos encontramos con tecnologías que están creando un protocolo de prácticas sociales notablemente diferentes a lo ocurrido hasta el momento

Pero si esta galaxia de tecnologías es amplia, ésta se verá en breve fuertemente incrementada, con todo el movimiento de la web 2.0 (Castaño y otros, 2008; Cabero y otros, 2010), y con otras tecnologías emergentes, como la realidad virtual, la web semántica, los entornos virtuales en 3D, los objetos inteligentes, la realidad aumentada, y las redes sociales; que son tecnologías que ya están llamando a las puertas de las instituciones educativas.

Recientemente he participado en la elaboración del “Informe Horizon de Iberoamérica” (García y otros, 2010). Proyecto que persigue identificar las tecnologías emergentes que tendrán mayor potencial de impacto en la enseñanza, el aprendizaje, la investigación, o la expresión creativa en el ámbito educativo a nivel global, en un horizonte de uno, tres y cinco años. Las tecnologías de horizonte a corto plazo que se proponen en el Informe en los próximos doce meses, son los entornos colaborativos y los medios sociales. El segundo horizonte de adopción se establece en el período de dos a tres años e incluye dos tecnologías comúnmente disponibles, pero todavía un poco lejos de uso habitual en la educación en Iberoamérica: contenidos abiertos y móviles. Y en el horizonte a largo plazo, fijado en cuatro o cinco años para la adopción generalizada, pero con usos ya evidentes en algunos sectores, se encuentran la realidad aumentada y la web semántica.

Realizados estos comentarios pasaremos a presentar las posibilidades que para nosotros las TIC nos ofrecen al terreno educativo, pero antes, y para dejar con claridad expresada mi opinión respecto a la aplicación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, quiero señalar algunos de los errores que se plantean en su aplicación que nos llevan a que no sean elementos para la innovación educativa: concederle demasiada importancia que la han llevado a

percibir las como la panacea que resolvería todos los problemas educativos, no integrarlas en una cultura de cambio, aislarlas del resto de variables curriculares, y no fundamentar desde una óptica conceptual las decisiones adoptadas para su incorporación (Cabero, 2007a).

Por otra parte, insistir que para nosotros no existen medios mejores que otros, no existe el supermedio y menos aún si para su concreción nos apoyamos en sus características técnicas y estéticas. Su selección para cualquier actividad formativa deberá de realizarse fijándonos en otros criterios ajenos a los comentados, como los objetivos que se pretenden alcanzar, o las características de los receptores potenciales. Ello nos llevará a que deberemos movilizar una serie de criterios para su selección como son:

- La selección de los medios debe hacerse teniendo en cuenta los objetivos y contenidos que se desean alcanzar y transmitir.
- Las predisposiciones que el alumnado y el profesorado tengan hacia el medio, pueden condicionar los resultados que se obtengan, y en consecuencia debe de ser uno de los criterios a movilizar para su puesta en acción.
- Contemplar las características de los receptores: edad, nivel sociocultural y educativo, inteligencias múltiples, estilos cognitivos,...
- El contexto instruccional y físico es un elemento condicionador, facilitando o dificultando la inserción del medio.
- Las diferencias cognitivas entre los estudiantes pueden condicionar los resultados a alcanzar y las formas de utilización.
- Los medios deben propiciar la intervención sobre ellos.
- Las características técnicas y sémicas del medio y sus parámetros de cualidades es una dimensión a considerar, aunque no la única y posiblemente la no más significativa.
- En la medida de lo posible seleccionar medios que permitan la participación del profesorado y el alumnado en la construcción de los mensajes.
- Analizar los mensajes contemplando no sólo su capacidad como canal, sino también las características de los mensajes que transmite, y sobre todo contemplando los valores transferidos.
- No marginal socialmente a los estudiantes, por imponer tecnologías a las que no todos tienen posibilidad de acceder.
- Las calidades técnicas, facilidad y versatilidad del medio, deben ser también contempladas.
- Seleccionar medios de fácil utilización.
- En la medida de lo posible seleccionar medios que puedan relacionarse con otros. (Cabero, 2001).

Por otra parte, creo que ya debemos superar la idea de las tecnologías como la panacea que resolverá todos los problemas educativos. Las tecnologías, independientemente de lo potentes que sean, son solamente instrumentos

curriculares y, por tanto, su sentido, vida y efecto pedagógico vendrá de las relaciones que sepamos establecer con el resto de componentes del currículum, independientemente del nivel y acción formativa a la que nos refiramos. Y que su verdadero potencial surge cuando los concretamos como mediadores del aprendizaje.

En cierta medida como consecuencia de la aplicación de las TIC, las nuevas estancias/instituciones/entornos educativos/formativos del SXXI, vendrán marcadas por las siguientes grandes características:

- Tecnológicos/mediáticos.
- Amigables.
- Flexibles.
- Individualizados.
- Colaborativos.
- Activos.
- Interactivos/dinámicos.
- Deslocalizados espacialmente de la información.
- Pluripersonales.
- Y pluridimensionales/multiétnicos. (fig nº 1).



Figura 1. Características de los nuevos entornos formativos (Cabero, 2005b).

No se puede dejar de reconocer las posibilidades que las TIC nos ofrecen hoy a la formación universitaria, y aunque no quiero extenderme mucho en el tema, pues ya he tratado este aspecto en diferentes trabajos (Cabero, 2003a y

2004a), si creo que es interesante indicar algunas de las posibilidades que nos ofrecen, que podemos concretarlas en las siguientes: ampliación de la oferta informativa, creación de entornos más flexibles para el aprendizaje, eliminación de las barreras espacio-temporales para la interacción entre el profesor y los estudiantes, incremento de las modalidades de comunicación, potenciación de escenarios y de entornos interactivos, favorecer tanto el aprendizaje independiente como el aprendizaje colaborativo, ofrecer nuevas posibilidades para la orientación y la tutorización, permitir nuevas modalidades de organizar la actividad docente, facilitar el perfeccionamiento continuo de los egresados, potenciar la movilidad virtual de los estudiantes, y realizar las actividades administrativas y de gestión de forma más rápida, fiables y deslocalizadas del contexto inmediatos. Dicho en otros términos la incorporación de las TIC tendrá consecuencias en diferentes niveles, que irán desde las cosas con las cuáles interactuamos, las cosas en las que pensamos, los sistemas simbólicos que movilizamos para pensar, o el lugar en el que desarrollamos nuestros pensamientos.

Sin lugar a dudas una de las grandes ventajas que las TIC nos aportan, es la cantidad de información que puede ser puesta de manera virtual a disposición de los estudiantes. Y en este caso nos encontramos en una situación imparable, ya que los sitios webs dedicados a la formación van creciendo tanto de forma cuantitativa, como cualitativa, por la diversidad de temáticas que van apareciendo. Situación que se presenta tanto desde una perspectiva institucional, como asociativa o personal. Ofreciéndonos de esta forma, una amplitud de información con la que profesores y estudiantes pueden interactuar, no conocida hasta hace relativamente poco tiempo en nuestros entornos universitarios.

Esta ampliación no sólo se da de forma cuantitativa, sino también, y ello puede ser lo verdaderamente importante, de manera cualitativa, brindándonos la posibilidad de interactuar con la información de forma distinta a la tradicional verbal-lineal: entornos audiovisuales multimedia, códigos audiovisuales, animaciones en 3D, simulación de fenómenos mediante técnicas digitales, o la navegación hipertextual e hipermedia.

De todas formas, dos precauciones deben ser asumidas: no realizar el paralelismo entre información y conocimiento, y no caer en el error de creer que tener más información es estar más informado. Con la primera, lo que quiero es llamar la atención respecto a no pensar que el simple hecho de estar expuesto a la información pueda significar la generación o adquisición de conocimiento significativo, para ello es necesario su incorporación dentro de una acción perfecta, su estructuración y organización, y la participación activa y constructiva del alumno. Y la segunda, creo que se entenderá con claridad con el siguiente comentario de Wolton (2000, 97): “El acceso a la información no sustituye la competencia previa para saber qué información pedir y qué uso hacer de ella”.

Desde esta perspectiva será sugerente contemplar la perspectiva que nos indica Stephenson (2005) respecto a los diferentes aspectos que se nos abren para el mundo de las acciones. Para este autor, las acciones formativas pueden darse en contextos conocidos o desconocidos para el estudiante, y con problemas familiares o desconocidos, planteando su posible relación en el siguiente esquema (fig. nº 2).

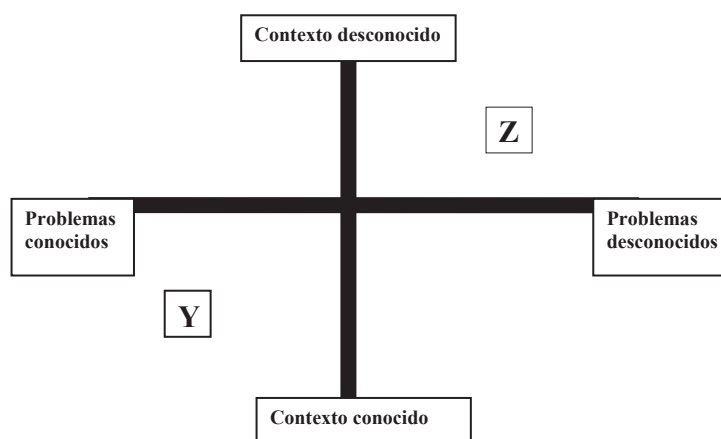


Figura 2. Contextos de aprendizaje (Stephenson, 2005).

Como señala (Stephenson, 2005, 6): “Muchos de nosotros estaremos gastando bastante de nuestro tiempo teniendo que funcionar en la Posición Z. En la Posición Z, nosotros hemos perdido familiaridad con el contexto y no tenemos previamente experimentados los problemas con los que nosotros nos enfrentamos. La opresión en la aplicación de soluciones perfectas para problemas familiares puede tener desastrosos efectos en la Posición Z. Una gran mayoría de nosotros estamos solos, individual o colectivamente. Muy a menudo, lo que distingue a los pilotos eficaces, a los cirujanos eficaces, a los trabajadores sociales eficaces, a los profesores eficaces, a los obreros eficaces y a los contables eficaces es que ellos actúan tanto en la Posición Z como en la Posición Y.”

Lo que venimos a querer decir, es que muchos de los nuevos entornos de formación que elaboraremos deberán contemplar la capacitación de los alumnos para problemas desconocidos en contextos no familiares.

Lo que favorecerá esta amplitud de información, es que la misma estará mayoritariamente ubicada en el ciberespacio; es decir, estará fuera de los contextos cercanos a los estudiantes. Ello implicará tres aspectos fundamentales: uno, que el profesor no será ya el depositario del saber, lo que conllevará cambios en sus roles como posteriormente veremos; dos, que la biblioteca se ampliará a otro materiales y se convertirán en verdaderos centros de recursos multimedia; y tres, que la información estará libre y circulará por la red.

Esto último exigirá la capacitación del alumno en nuevas competencias, sobre todo en aquellas destinadas no tanto a buscar información, como las dirigidas a saber evaluarlas y adaptarlas a su proyecto educativo y de comunicación. De las muchas cosas que hay en la red, una de ellas es la existencia de bastante pornografía intelectual.

Tal deslocalización y amplitud de información va a suponer un gran reto para el profesor, que puede que el alumno llegue a acceder a la nueva información como mínimo al mismo tiempo que él.

Esta amplitud de información nos va a suponer a los profesores dos cuestiones importantes, una, en la que nos detendremos posteriormente, la exigencia que transformemos nuestro rol tradicional de transmisor de información para desempeñar otros más novedosos, y otra, que cambiemos de estrategia en la formación de los estudiantes, y pasemos de capacitarlos para buscar, identificar y localizar información, a como ya hemos dicho antes, a formarlos para que la evalúen y analicen en función de proyecto educativo o de investigación.

Flexibilidad que se concreta en diferentes aspectos: temporal y espacial para la interacción y recepción de la información; para el uso de diferentes herramientas de comunicación; para la interacción con diferentes tipos de códigos y sistemas simbólicos; para la elección del itinerario formativo; de estrategias y técnicas para la formación; para la convergencia tecnológica; para el acceso a la información y a diferentes fuentes de la misma; y flexibilización en cuanto a los roles del profesorado y su figura (Cabero, 2004c, 14).

Esta flexibilidad nos va a permitir poder ofrecer información/formación a nuestros estudiantes en cualquier momento, en cualquier lugar, de cualquier forma, y al ritmo que cada uno decida. Hechos que sin lugar a dudas se convertirán en características distintivas en la formación de las personas del futuro. Ya que el sistema formativo vendrá determinado por las siguientes características: multimedia/multisoporte, multicódigo, mediado por el ordenador, virtual, flexible y a distancia, centrado en el estudiante, colaborativo, e individualizado.

Las TIC, sobre todo las redes telemáticas, van a permitir que los estudiantes y profesores realicen las actividades formativas y de interacción comunicativa independientemente del espacio y el tiempo en el que cada uno se sitúe; es decir, van a permitir la colaboración e intercambio de información entre el profesor y el estudiante y de los estudiantes consigo mismo, más allá de los límites espacio-temporales donde ambos se ubiquen. Para ello se contará con un número de herramientas de comunicación, tanto para el encuentro instantáneo como en diferido, que ampliarán las posibilidades que tiene la comunicación presencial oral. El chat, el correo electrónico, las listas de distribución, o la videoconferencia, son herramientas de comunicación que progresivamente van a ser más utilizadas en los entornos formativos universitarios, lo que exigirá que los profesores adquieran nuevas competencias para su utilización didáctica. (Cabero y otros, 2004; Barroso y Llorente, 2006).

Ello tendrá repercusiones muy positivas para resolver uno de los grandes problemas que se plantean en la actualidad en la formación universitaria: la

movilidad de los estudiantes. Si negar las posibilidades que ofrece la movilidad real, por adquirir conocimiento científico, social y cultural; cuando ella no es posible, al menos la virtual, permite que el alumno pueda interaccionar con otros profesores y visiones de los contenidos. Cada vez es más usual, que se vayan realizando consorcio entre diferentes universidades para que sus alumnos puedan cursar asignaturas en la red, en universidades diferentes a las suyas.

Queremos llamar la atención que al romper las barreras espacio-temporales, también el espacio sociocultural en el cual interaccionarán profesor y alumnos se amplifican; de ahí la necesidad de tener una formación para saber respetar y asumir la multiculturalidad; es decir, el punto de vista del otro, y comprender que nuestra posición es una más dentro de un conjunto de ellas. Se hace necesario imponer una cultura del respeto del otro, de sus valores y sus tendencias. Y respeto, es asumir también puntos de vistas diferentes, y no pretender que sólo exista una realidad.

Wolton (2003) en un reciente trabajo sobre la mundialización de la información, nos llama la atención respecto a que ésta hace el mundo más pequeño, pero también más peligroso, puesto que las personas perciben también las diferencias: "... la información ya no es suficiente para crear comunicación, sucede incluso lo contrario. Al hacer visibles las diferencias culturales y las desigualdades, obliga a un gigantesco esfuerzo de comprensión. He aquí, probablemente, una de las rupturas más importantes del siglo XXI. El mundo ha pasado a ser una aldea global en el plano técnico y no lo es en los planos social, cultural y político" (Wolton, 2003, 13).

Es cierto que esta comunicación interpersonal mediática tiene sus detractores, argumentando las bondades que posee el contacto personal con el estudiante y la frialdad que introducen las máquinas. Sin entrar en ese debate, peores cosas se dijeron cuando en las universidades del medioevo entraron los libros de textos y los manuales, o cuando en las del siglo veinte la fotocopiadora iba ganando terreno; la realidad es que, por una parte, no creo que sea muy personal la interacción de profesores con 200 alumnos en un aula; y por otra, que todo lo realizado por humanos, al mismo tiempo lo es. Lo que si es cierto, es que la comunicación mediática interpersonal requiere de otro tipo de habilidades diferentes, pero ello no significa que una sea mejor, más eficaz o humana que la otra. Por otra parte, debemos pasar los períodos de la infancia de la educación donde siempre se pensaba que había algo óptimo y lo demás era negativo, o que la formación no se producía si el profesor no estaba situado en frente de los estudiantes. Además como nos indica un estudio de Nuun (1996), el tiempo dedicado a la participación de los estudiantes, en aulas tradicionales es solamente el 2,28%. Ello en cierta medida, se debe como ha apuntado Trosset (1998), a que los alumnos no consideran que para aprender la opinión de los demás sea válida, y que en realidad lo que vale para el aprendizaje es el esfuerzo personal.

La combinación de espacios y tiempos diferentes a lo sincrónico, nos va a permitir buscar nuevas y distintas modalidades de interacción para la formación, donde profesores y estudiantes no se vean limitados por ellos. Digamos que tres etapas se pueden diferenciar en el desarrollo de la telemática aplicada a la formación: una primera de despegue, en la cual se situaron todos los esfuerzos en las infraestructuras tecnológica necesarias para su utilización; una segunda,

donde todas las energías se centraron en el desarrollo y estudio de las plataformas de formación y en la puesta en funcionamiento de diferentes servicios; y en la que nos encontramos, centrada en los contenidos (cómo se diseñan y producen) y en la búsqueda de estrategias y metodologías aplicadas a las posibilidades del medio. Y en este caso, nos encontramos con una pluralidad de tecnologías que superan con crece la transmisión de información y que propicie desde actividades centradas en la individualización de la enseñanza, en la enseñanza en grupo, centradas en la presentación de la información y la colaboración, u orientadas y en el trabajo colaborativo (Cabero y Pérez, 2003).

Respecto a la interactividad es necesario distinguir entre diferentes tipos: interactividad con el sistema, interactividad con los materiales e interactividad de los participantes en el proceso formativo virtual. Interactividad con el sistema, en el sentido que el entorno telemático formativo que seleccionemos debe permitir que el estudiante pueda tener acceso con facilidad a los materiales, a las herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica, a su historial académico,...

Desde nuestro punto de vista uno de los errores más significativos que se suele cometer con la aplicación de las nuevas tecnologías en la enseñanza, sobre todo con las telemáticas, es creer que el simple hecho de ubicar materiales en la red en formato txt o pdf, ya es sinónimo de calidad. Existe demasiada digitalización de contenidos y poca virtualización. Muchos contenidos y pocos objetos de aprendizaje.

Creo que otro aspecto que reclamará una especial atención se refiere al tratamiento que hagamos de los contenidos. No debemos olvidar que los contextos virtuales de formación van a requerir un diseño específico de organización, estructuración y puesta a disposición de los estudiantes de los contenidos y de la información. No es suficiente con el mero traslado a un lenguaje específico de comprensión por la red, de documentos impresos, independientemente de que contengan estos sonidos, textos o datos. Un contexto virtual para el aprendizaje y la enseñanza, independientemente de estar concebido de la forma lo más amigable posible, es decir que asuma que los usuarios son usuarios y que no tienen porque ser ni expertos en programación informática ni en el manejo en la utilización de programas complejos de informática debe de favorecer una interacción fácil y fluida con el programa entre el usuario. En este aspecto ya realizamos (Cabero y Gisbert, 2005), una propuesta de producción de materiales educativos para la red, que no vamos a repetir aquí, pero que ha mostrado sus posibilidades a través de diferentes estudios (Nieto, 2003; Cabero, 2004d; Cabero, 2006c).

Otro error en esta aplicación del e-learning estriba, en haber puesto demasiado interés en el ámbito de las plataformas, cuando las verdaderas variables críticas las tenemos que buscar en otras direcciones (Cabero y Llorente, 2005; Cabero, 2006b). Recientemente nosotros hemos identificado, sin pretender ser exhaustivo ocho: 1) estrategias didácticas, 2) papel del profesor, 3) papel del alumno, 4) contenidos, 5) herramientas de comunicación, 6) modelos de evaluación, 7) aspectos organizativos y 8) e-actividad. (Cabero y Román, 2006, 17).

Para finalizar indicar las posibilidades que las tecnologías tienen no sólo para enseñar, sino también como herramientas intelectuales que expanden y potencian nuestras funciones intelectuales. Como señala Marotta (2003), ello significaría contemplar a las tecnologías como herramientas intelectuales, y dentro de ellas se pueden situar: las redes semánticas, los entornos de conocimiento colaborativos, las conferencias basadas en el ordenador, los sistemas de expertos, bases de datos... Se trata de pensar o adoptar herramientas que puestas en mano de los usuarios puedan ser usadas para representar y expresar lo que ellos saben. Ellos serán los propios diseñadores de su proceso de aprendizaje usando la tecnología como herramientas para analizar el mundo, acceder a la información, interpretar y analizar su propio conocimiento y representar lo que ellos saben de otras personas.

Desde un punto de vista muy similar las TIC digitales, pueden servir para potenciar las Inteligencias Múltiples (IM) y la adaptación de la información en función de las características de inteligencia del sujeto, en concreto las TIC nos pueden servir para:

- a) Utilizar una diversidad de medios y por tanto la posibilidad de ofrecer una variedad de experiencias.
- b) Diseñar materiales que movilicen diferentes sistemas simbólicos, y que por tanto se puedan adaptar más a un tipo de inteligencias que a otra.
- c) Utilizar diferentes estructuras semánticas, narrativas, para ofrecer perspectivas diferentes de la información adaptadas a las IM de los diferentes discentes.
- d) Ofrecer con ellas tanto acciones individuales como colaborativas, y en consecuencia adaptase de esta forma a las inteligencias inter e intrapersonal.
- e) Creación de herramientas adaptativas/inteligentes que vayan funcionando en base a las respuestas, navegaciones e interacciones, que el sujeto establezca con el programa o con el material.
- f) Elaboración de materiales que permitan presentar información en la línea contraria de la IM dominante del sujeto, de manera que se favorezca la formación en todas ellas.
- g) Y registro de todas las decisiones adoptadas por el sujeto con el material, y en consecuencia favorecer mejor su capacitación y diagnóstico en un tipo de inteligencia. (Cabero, 2006a).

POSIBILIDADES Y LIMITACIONES QUE NOS OFRECEN LAS TIC

Ya he abordado en diferentes trabajos (Cabero 2001, 2004 y 2007b; Cabero y otros, 2007) las posibilidades y las limitaciones que las TIC pueden aportarnos para su incorporación a la enseñanza, y las precauciones que respecto a las mismas debemos contemplar, por ello aquí realizaré una síntesis de los comentarios efectuados en los anteriores trabajos, y para su profundización remito al lector a los mismos.

Desde nuestro punto de vista las posibilidades que las TIC pueden aportar a la formación, las podemos concretar en las siguientes:

- Ampliación de la oferta informativa.
- Creación de entornos más flexibles para el aprendizaje.
- Eliminación de las barreras espacio-temporales entre el profesor y los estudiantes.
- Incremento de las modalidades comunicativas. Potenciación de la interacción social entre los participantes.
- Potenciación de los escenarios y entornos interactivos.
- Favorecer tanto el aprendizaje independiente y el autoaprendizaje como el colaborativo y en grupo.
- Romper los clásicos escenarios formativos, limitados a las instituciones escolares.
- Ofrecer nuevas posibilidades para la orientación y la tutorización de los estudiantes.
- Y facilitar una formación permanente.

De acuerdo a la Fundación Gabriel Piedrahita Uribe la utilización adecuada de las TIC puede ser de gran ayuda para la formación de "Ambientes de Aprendizaje Enriquecidos", y su utilización se puede justificar en base a tres razones fundamentales: la primera, tiene que ver con la avalancha de información o de contenidos de conocimiento disponibles ahora en Internet; la segunda hace referencia al potencial de las TIC para actualizar, transformar y enriquecer, a bajo costo, los ambientes de aprendizaje en los que se educan niños y jóvenes; la tercera, a la que la Fundación Gabriel Piedrahita Uribe (FGPU) propone llamar experticia, atiende la necesidad de desarrollar la competencia en TIC para poder responder a las nuevas demandas originadas en la revolución, que en los distintos campos del quehacer humano, han generado estas.

FUNCIÓN	GIMENO (1986)	SALINAS (1992)	SARRAMONA (1992)	PARCERISA (1996)	ZABALZA (1987)
Motivadora	X	X	X	X	X
Estructuradora	X		X	X	X
Informativa	X	X		X	X
Innovadora				X	X
Solicitadora				X	X
Formativa				X	X
Instructiva		X	X		
Profesionalizadora				X	
Producto de consumo				X	

Tabla 1. Funciones de los medios según diferentes autores (González, 2007).

Este aspecto de las posibilidades podemos verlo también desde las funciones que se le han asignado a los medios en la enseñanza, y en este sentido González (2007) ha realizado una síntesis de las funciones que diferentes autores le han asignado a los medios, que sintetiza en el cuadro que presentamos a continuación, y que nos aporta otra visión de las posibilidades que las TIC nos pueden ofrecer a la formación.

No cabe la menor duda, que una de las posibilidades que nos ofrecen las TIC, es crear entornos de aprendizaje que ponen a disposición del estudiante una gran amplitud de información, que además es actualizada de forma rápida. Ahora bien, y sin negar esta posibilidad, dos errores que muchas veces cometemos son: el realizar un paralelismo entre información y conocimiento, y el segundo, creer que tener acceso a más información puede significar el estar más informado. Problemas que nos llevan a señalar, por una parte que la formación implica la inversión de esfuerzo cognitivo y práctica de perfeccionamiento, y otra la necesidad de capacitar a los estudiantes en nuevas competencias para saber evaluar y seleccionar la información para adaptarla a los problemas educativos que deben resolver, como ya apuntábamos al comienzo de nuestro trabajo.

Como recientemente ha puesto de manifiesto Coyle (2009) en un reciente e interesante trabajo, la práctica intensa por parte del individuo aumenta el grosor de la mielina, groso que está relacionado con la mayor facilidad para adquirir habilidades complejas. Al mismo tiempo Gladweell (2009), en su libro “Fueras de series”, donde analiza a personas y grupos significativos en la mitad de la última década del siglo XX, pone de manifiesto, como los éxitos son el producto de una serie de variables entre las que se encuentran el esfuerzo y la práctica.

Por otra parte, la incorporación de las TIC a las instituciones educativas nos va a permitir nuevas formas de acceder, generar, y transmitir información y conocimientos; lo que nos abrirá las puertas para poder flexibilizar, transformar, cambiar, extender,...; en definitiva buscar nuevas perspectivas en una serie de variables y dimensiones del acto educativo, en concreto nos permitirá la flexibilización a diferentes niveles: Temporal y espacial para la interacción y recepción de la información. Por tanto deslocalización del conocimiento; Para el uso de diferentes herramientas de comunicación; Para la interacción con diferentes tipos de códigos y sistemas simbólicos; Para la elección del itinerario formativo; De estrategias y técnicas para la formación; Para la convergencia tecnológica; Para el acceso a la información, y a diferentes fuentes de la misma; Y flexibilización en cuanto a los roles del profesor y su figura.

Sin lugar a dudas una de las grandes características de las TIC radica en su capacidad para ofrecer una presentación multimedia, donde utilicemos una diversidad de símbolos, tanto de forma individual como conjunta para la elaboración de los mensajes: imágenes estáticas, imágenes en movimiento, imágenes tridimensionales, sonidos,...; es decir, nos ofrecen la posibilidad, la flexibilización, de superar el trabajo exclusivo con códigos verbales, y pasar a otros audiovisuales y multimedia, con las repercusiones que ello, tiene ya que vivimos en un mundo multimedia interactivo, donde los códigos visuales han adquirido más importancia que en el pasado.

Estamos en unos momentos donde la imagen ha dejado de ser un elemento acompañante del texto, y se está convirtiendo en un elemento claramente significativo para las nuevas generaciones. Ello podría explicar el éxito de entornos como YouTube, y la participación que en las mismas tienen los jóvenes y adolescentes. Esta significación de la cultura audiovisual, lo podemos observar en los servicios de “video bajo demanda” y “tv por Internet”, que se están creando en las diferentes Universidades.

Ahora bien, esta flexibilización en la presentación de la información por diferentes códigos tiene más posibilidades y más repercusiones que la mera estética. Ya empezamos a saber cómo los diferentes tipos de inteligencias, sugieren la predisposición del sujeto a trabajar con unos códigos frente a otros (Cabero, 2006); o como las actitudes de los sujetos a trabajar con un código u otro, repercute en el esfuerzo mental que el sujeto invierte en la captura de la información, y por tanto de los beneficios cognitivos que se obtienen de la misma (Cabero, 1989 y 1995; Llorente y Cabero, 2009).

Directamente relacionado con lo que estamos hablando, nos encontramos con la flexibilización que ofrecen estas tecnologías para que el estudiante seleccione su propia ruta de aprendizaje, no sólo en lo que se refiere al tipo de código, como hemos indicado anteriormente, sino también en cómo estructura y elabora su discurso narrativo, ello como consecuencia directa de la posibilidad que permite la narrativa hipertextual e hipermedia que presentan estos medios.

Ello repercutirá para la configuración de “Entornos personales de aprendizaje”, se vayan a convertir en el futuro como una respuesta más atractiva y práctica a los entornos de teleformación que usualmente estamos utilizando, y que responden más a la reproducción de modelos tradicionales presenciales en entornos virtuales, que a modalidades flexibles para el aprendizaje. Como señala Salinas (2009, 210) estos entornos “... que se presentan como un sistema bisagra donde integrar el entorno virtual institucional en el que estamos distribuyendo cursos y asociado preferentemente al aprendizaje formal, y este entorno más informal que ofrecen redes sociales y comunidades virtuales de aprendizaje para construir las propias Redes Personales de Conocimiento (Personal Knowledge Network PKN)”.

Al mismo tiempo las tecnologías, aplicando sobre ellas técnicas y estrategias concretas (Cabero y Román, 2006; Llorente, 2009), nos permiten crear entornos no sólo ricos para el aprendizaje, sino también activos y creativos, donde el estudiante en la interacción con los objetos de aprendizaje, y con sus compañeros, adquieren competencias y capacidades.

En este aspecto queremos ser completamente claros al afirmar que utilizar las nuevas TIC, para realizar las mismas cosas que con las tecnologías tradicionales, es un gran error. Las nuevas tecnologías, nos permiten realizar cosas completamente diferentes a las efectuadas con las tecnologías tradicionales; de ahí que un criterio, para su incorporación, no pueda ser exclusivamente, el hecho que nos permitan hacer las cosas de forma más rápida, automática y fiable. Con las TIC lo que debemos procurar es crear nuevas escenografías de aprendizaje, no reproducir las tradicionales y ello pasa necesariamente para la transformación del rol del profesor y del estudiante;

pasando unos, de roles de transmisor de información a diseñadores de entornos mediados de aprendizaje, y otros de ser unos receptores pasivos de la información a actores activos en el proceso de construcción del conocimiento.

La interactividad es posiblemente otra de las características más significativas de los nuevos entornos tecnológicos de formación. Interactividad que tenemos que percibirla desde diferentes puntos de vista, que irán desde una interactividad con los objetos de aprendizaje hasta una interactividad con las personas.

Estas posibilidades interactivas están permitiendo que el control de la comunicación, y en cierta medida del acto didáctico, que durante tiempo ha estado situado en el emisor se esté desplazando hacia el receptor, que determinará tanto el momento como la modalidad de uso. Ello nos llevará, por una parte a un nuevo elemento para el debate, y es que la calidad del aprendizaje va a depender de la calidad de la interacción que se establezca entre el alumno y otros alumnos, o el alumno y el profesor, sea éste personal o mediático; y por otra, que el receptor tendrá más significación en el proceso de comunicación. Al fin y al cabo, lo que está poniendo de manifiesto el movimiento de la web 2.0 en su aplicación a la educación (Cabero, 2009).

Algunos de los comentarios realizados anteriormente, nos llevan a otras de las posibilidades que nos ofrecen, y es la de potenciar al mismo tiempo, tanto el trabajo individualizado como cooperativo en los estudiantes. Este último, conlleva no sólo ventajas de tipo conceptual y científico, por el intercambio y el acceso a la información, sino también como se ha puesto de manifiesto por diversos estudios, la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, el favorecer las relaciones interpersonales, la modificación significativa de las actitudes hacia los contenidos y hacia las actividades que en ella se desarrollan.

Ya hemos dicho anteriormente que una de las características de las TIC es la posibilidad de interactividad que nos ofrecen. Interactividad que tenemos que verla desde diferentes perspectivas: interactividad del sujeto formado con todos los elementos del sistema, interactividad de todos los componentes del sistema, e interactividad humana entre todos los participantes de la acción formativa: profesores, alumnos y administradores y técnicos del entorno.

Presentados y comentados algunos de sus posibilidades, pasaremos al análisis de sus posibles limitaciones, las cuales las podemos concretar en las siguientes:

- Acceso y recursos necesarios por parte del estudiante.
- Necesidad de una infraestructura administrativa específica.
- Se requiere contar con personal técnico de apoyo.
- Costo para la adquisición de equipos con calidades necesarias para desarrollar una propuesta formativa rápida y adecuada.
- Necesidad de cierta formación para poder interaccionar en un entorno telemático.

- Necesidad de adaptarse a nuevos métodos de aprendizaje (su utilización requiere que el estudiante y el profesor sepan trabajar con otros métodos diferentes a los usados tradicionalmente).
- En ciertos entornos el estudiante debe saber trabajar en grupo de forma colaborativa.
- Problemas de derechos de autor, seguridad y autenticación en la valoración.
- Las actividades en línea pueden llegar a consumir mucho tiempo.
- El ancho de banda que generalmente se posee no permite realizar una verdadera comunicación audiovisual y multimedia.
- Toma más tiempo y más dinero el desarrollo que la distribución.
- Muchos de los entornos son demasiado estáticos y simplemente consisten en ficheros en formato texto o pdf.
- Si los materiales no se diseñan de forma específica se puede tender a la creación de una formación memorística.
- Y falta de experiencia educativa en su consideración como medio de formación.

Limitaciones que como podemos observar, no se centran exclusivamente en los aspectos económicos y de falta de infraestructuras, sino en las transformaciones de las ideas que tenemos sobre el papel que las mismas pueden desempeñar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la significación que le queramos conceder, y del tipo de estrategias que apliquemos sobre la misma en su incorporación educativa.

VARIABLES CRÍTICAS EN LA FORMACIÓN

Ya en un artículo que escribimos sobre las “Bases pedagógicas del elearning” (Cabero, 2006d), abordamos la problemática que queremos ahora comentar. Y en este sentido en la figura nº 3, presentamos lo que para nosotros eran las variables críticas a las cuales debemos de prestarle especial atención si queremos crear entornos de calidad, donde dejáramos de forma consciente al margen la tecnología.

Una de las variables críticas, y lógicamente no podía ser de otra forma, se refiere a los contenidos. Y tenemos que verlo desde una triple posición: su calidad, su cantidad y su estructuración: calidad en el sentido de la pertinencia, la relevancia y la autoría de la fuente de información; cantidad para que sea un volumen adecuado a las características del grupo diana y a los objetivos que se persiguen, y estructuración por disponer de un diseño adecuado donde se recojan algunos principios que se están demostrando útiles para la presentación de mensajes por el medio que contemplamos.

En este aspecto, tenemos que señalar que ya en diferentes trabajos (Cabero y Gisbert, 2005) realizamos una propuesta para la virtualización de los contenidos, donde, tras hacer hincapié en la necesidad de buscar estructuras específicas que



Figura 3. Variables críticas en la formación d con TIC

se adaptaran a las potencialidades de la red (interactividad, hipertextualidad, multimedia, etc.), llamábamos la atención para que se contemplasen diferentes variables para la estructuración sintáctica y semántica de los contenidos, como las siguientes:

- Ideas generales: actualidad, relevancia, pertinencia científica, transferencia a diferentes situaciones de aprendizaje.
- Inclusión de objetivos.
- Incorporación de mapas conceptuales.
- Presentación de diferentes perspectivas.
- Presentación de materiales no completos.
- Dificultad progresiva.
- Elaboración de materiales con una estructura hipertextual.
- Significación de los estudios de caso.

Continuando con nuestro análisis, no cabe la menor duda de que otra de las variables críticas es la disponibilidad de herramientas para la comunicación que se ponen a disposición del profesor y del estudiante, herramientas que permiten realizar desde una comunicación escrita (correo electrónico, chat, tablón de anuncios, etc.) hasta una auditiva y audiovisual (audioconferencia y videoconferencia), y que propician tanto una comunicación sincrónica (chat, videoconferencia, etc.) como asincrónica (tablón de anuncios, correo electrónico, etc.). De todas formas no debemos olvidar que estas herramientas de comunicación exigen y requieren una preparación especial del profesor para

incorporarlas sin dificultad a la práctica educativa (Cabero y otros 2004). En estos nuevos entornos el papel del profesor será notablemente diferente al que normalmente desempeña en la formación tradicional-presencial, de forma que de la función del profesor como transmisor de información pasará a desempeñar otras más significativas, como la de diseñador de situaciones mediadas de aprendizaje, tutor y orientador virtual, diseñador de medios, etc. No podemos dejar de reconocer que, de todas estas funciones, la de tutoría virtual es de máxima importancia y relevancia para garantizar una acción educativa de calidad y que, como señalamos en otro lugar (Cabero, 2004), desempeñarán diferentes funciones que superan la académica (técnica, orientadora, organizativa y social).

Si el papel del profesor es importante, también lo es el que desempeña el alumno, ya que, si él no modifica el papel tradicional de receptor pasivo en la formación y se convierte en un receptor activo y consciente de la misma, la acción educativa fracasará. Al mismo tiempo es importante que el estudiante esté automotivado para el estudio.

Meyer (2002), tras revisar diferentes investigaciones, pone de manifiesto que los estudiantes en red deben poseer una serie de características distintivas, como son la motivación, la independencia y la autosuficiencia como estudiante, como variables que influyen en el aprendizaje obtenido por los estudiantes. Este autor nos indica que los estudiantes introvertidos son más exitosos en un contexto de enseñanza en línea; la autodirección y la autoeficacia son importantes para la satisfacción de los estudiantes en este tipo de enseñanza; la habilidad, la preferencia por un aprendizaje activo, condiciona el aprendizaje que los alumnos hacen en contextos hipermedia, y la autorregulación es una variable significativa. También señala que las actitudes influyen y no todos los estudiantes tienen actitudes significativas por este procedimiento, ya que algunos prefieren una formación cara a cara. También es necesario que el estudiante domine ciertas técnicas de trabajo intelectual, sobre todo las referidas al estudio independiente y a la realización de acciones apoyadas en el trabajo colaborativo.

En definitiva, el estudiante de e-learning deberá dominar una serie de destrezas: conocer cuándo hay una necesidad de información, identificar esta necesidad, saber trabajar con diferentes fuentes y sistemas simbólicos, dominar la sobrecarga de información, evaluarla y discriminar su calidad, organizarla, tener habilidad para la exposición de pensamientos, ser eficaz en el uso de la información para dirigir el problema, y saber comunicar la información encontrada a otros.

Por otra parte, aunque la enseñanza en red se realiza en el ciberespacio, ello no significa que no exista una estructura organizativa; es más, ésta llega a ser más compleja que la necesaria para la enseñanza presencial, dada la poca experiencia que tenemos en estos contextos para controlar las diferentes variables, y por lo difuso y la cantidad de variables que suelen incorporarse en estos entornos.

Las respuestas organizativas que se dan a aspectos como la ratio profesor-alumnos o la diversidad de personas se necesitan para poner en funcionamiento acciones educativas apoyadas en la red, sistemas de apoyo establecidos para

profesores y alumnos, etc., influirán sobre la calidad de la acción educativa que pongamos en funcionamiento.

A ello deberemos incorporar el hecho de que la falta de una estrategia institucional se percibe, la mayoría de las veces, como uno de los elementos que más dificultad presentan para la incorporación de las TIC, en general, y de la nuestra, en particular.

De todas formas, en este aspecto también influye la mentalidad y la formación de los responsables institucionales, muy dados a la extensión de las redes, y poco a pensar

en estos términos. Son muy proclives a proclamar, por una parte, las ventajas de la ruptura espaciotemporal que las redes nos permiten respecto a las acciones formativas, y a animar publicitariamente a que los profesores las utilicen, y por otra, a exigir la presencia y la firma analógica de los profesores en las aulas y acciones tutoriales.

Son muy dados a señalar, de cara al exterior, que sus profesores sí hacen e-learning, pero cuando de verdad lo hacen, les recuerdan que son docentes de una universidad presencial. Son muy ostentosos en invertir recursos económicos y humanos para señalar que su universidad está a la moda del e-learning, y muy precarios en explotar las posibilidades que la tecnología permite, quedándose contentos exclusivamente con que sus profesores «suban » a la Web los programas de la asignatura y alguna que otra presentación colectiva que utilicen.

Si queremos incorporar el e-learning en la enseñanza tendremos que tener dirigentes académicos que se desenvuelvan en la sociedad del conocimiento y no en la postindustrial.

Tendremos que tener líderes académicos que jueguen con la innovación, la creatividad y el riesgo como principios gestores, y no con el miedo y el desconcierto que todo cambio genera. Si queremos utilizar tecnologías de la sociedad del conocimiento, deberemos tener líderes académicos que perciban qué puede hacerse con ellas, y que no respondan con un simple «sí, pero su universidad es presencial»... Presencial o virtual, lo necesario es hacer universidades de calidad. El debate es el mismo que se tuvo, en su momento, con otra «tecnología» que verdaderamente impactó en la enseñanza: los libros de texto.

Al mismo tiempo esta estructura organizativa e institucional será de máxima importancia, por ejemplo, para conseguir la movilidad virtual de los estudiantes; aunque además de la misma se requerirá la colaboración entre diversas instituciones. Esta movilidad virtual posiblemente sea uno de los grandes retos que tendremos que asumir para la utilización de la teleformación dentro del Espacio Europeo de Educación Superior.

También las estrategias didácticas que apliquemos redundarán en la calidad de la acción educativa, y al respecto diversas son las posibilidades que se nos ofrecen, desde aquellas que están referidas a la acción educativa individual hasta las que buscan el trabajo colaborativo entre los diferentes participantes. Ello implicará la necesidad del dominio de un fuerte repertorio de las mismas por

parte del profesorado, que irá desde el estudio de casos a los círculos de aprendizaje, pasando por la enseñanza basada en problemas.

Y, cómo no, las e-actividades nos ayudarán a que los alumnos dejen de ser pasivos y se conviertan en activos, y al hecho de que el aprendizaje no se refiera exclusivamente al almacenamiento memorístico de la información, sino más bien a su reestructuración cognitiva; en definitiva, debemos llevar a cabo verdaderas acciones de e-learning y no de e-reading.

Desde nuestro punto de vista, una de las estrategias que debe desarrollarse con la teleformación es el aprendizaje colaborativo y cooperativo, y ello pasa inicialmente por la potenciación de la creación de un sentimiento de comunidad entre los diferentes participantes, que será al mismo tiempo la base de una comunidad virtual. Estas comunidades servirán, entre otras funciones, para resolver una de las variables que más influye en el fracaso de las acciones de e-learning: el sentido de aislamiento y de soledad de los estudiantes. Son comunidades para las cuales el papel del profesor como tutor virtual y e-moderador será de máxima importancia (Salmon, 2000; Cabero, 2004). Como ya dijimos anteriormente, la Red ha pasado progresivamente de ser un depositario de información a convertirse en un instrumento social para la elaboración de conocimiento. Como recientemente han señalado Garrison y otros (2005), es importante que, en todas las fases de aplicación, diseño y desarrollo de las acciones de e-learning, los profesores tengan dos tipos de presencia: cognitiva y social.

QUÉ NECESIDADES SE REQUIEREN PARA SU IMPLANTACIÓN

Desde nuestro punto de vista para que las TIC puedan aportar las posibilidades que hemos apuntado anteriormente, y minimicen las limitaciones anotadas, algunas de las medidas que pueden servir para ello son: aumentar su presencia física hasta alcanzar la invisibilidad, existencia de centros dinamizadores, transformación de las concepciones que tenemos sobre la enseñanza y del papel que en la misma juegan las TIC, formación del profesorado, cambio del currículo, superar las incertidumbre que todo cambio provoca, alfabetización informática-mediática, transformar las estructuras organizativas, y potenciación de la investigación educativa.

En esta línea de aspectos a considerar, el informe Horizon para Latinoamérica entre los retos críticos que han apuntado que se deben contemplar para la incorporación de las TIC en las instituciones educativas señalan los siguientes:

- 1) Formación docente en el uso de medios digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- 2) Gestión del cambio integral en la educación superior desde un enfoque sistémico y transformador, que contribuya al crecimiento económico, el desarrollo humano y la cohesión social.
- 3) Alfabetización digital como aptitud esencial de la profesión docente.

4) Formación de los estudiantes en el uso de los nuevos medios y lenguajes de comunicación audiovisual.

5) Uso de la tecnología para un tratamiento adecuado de la información y la construcción de conocimiento.

6) Adaptación de las prácticas docentes a los requerimientos de la sociedad digital y del conocimiento.

7) Integración y uso de la tecnología al servicio de la enseñanza y del aprendizaje. (García y otros, 2010, 9-10).

Como podemos observar algunos de los elementos apuntados en este informe, van en la misma dirección de los señalados por nosotros.

Lógicamente, la primera medida es que las tecnologías se encuentren en nuestros contextos educativos y que se encuentren presente no de forma testimonial sino incorporadas dentro de los propios entornos de físicos cercanos de enseñanza. Soy de los que piensan, que hasta que una tecnología no se haga invisible a los ojos del profesor y de los estudiantes, como ya ocurre con la pizarra y comienza a pasar con algunas tecnologías más tradicionales como los retroproyectores, de verdad no serán incorporadas a la enseñanza de forma constante y no puntual. Como señalé en su momento: "... la tecnología debe de estar cercana y de fácil acceso para el profesorado y el alumnado, lo que quiero venir a decir con ello es que no es suficiente con crear aulas de informática, sino de cambiar el concepto de "aula de informática" a la "informática al aula", de forma que la tecnología se encuentre a disposición del profesorado cuando desee incorporarla a la práctica de la enseñanza, y sea él exclusivamente apoyándose en criterios metodológicos el que decida, o no, su incorporación." (Cabero, 2005, 51).

Afortunadamente los costos de las tecnologías se están reduciendo, y aun teniendo en cuenta la renombrada crisis, su presencia está aumentando en todas las estancias educativas, y todos los países y centros están haciendo planes específicos para su incorporación, desde las más "interesantes" que persiguen dotar con una computadora a cada profesor y alumno, hasta las más concretas, que persiguen su implantación masiva en las estancias educativas. Al mismo tiempo, no me cabe la menor duda que la potencia que están adquiriendo las redes inalámbricas, los movimientos del "software libre" y "web 2.0", y las diferentes experiencias que se están gestionando respecto a los contenidos abiertos; repercutirán para que las TIC tengan mayor presencia en las estancias educativas, como no la habían tenido hasta el momento.

Cada vez que se ha realizado una investigación, donde se le ha preguntado a un profesor respecto a las medidas que adoptaría para facilitar la incorporación de las TIC a la práctica educativa, una de las medidas que suelen proponer es la creación de centros que les ayuden a producir materiales educativos. Creo que el profesorado debe tener competencias para saber utilizar y producir tecnologías de bajo nivel, pero producir materiales educativos de calidad técnica requiere la existencia de centros con personal cualificado que permita su producción y distribución (Cabero, 2003 y 2010).

En este sentido, las políticas que desde hace tiempo llevamos generando en el “Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías” de la Universidad de Sevilla (<http://www.sav.us.es>) (Cabero y García, 2003), mediante la creación de convocatorias públicas entre el profesorado de su Universidad, donde al profesorado sólo se le pide la presentación de los guiones de contenidos, y un equipo de producción técnico y didáctico, le elabora la versión final de los contenidos, está teniendo resultados claramente positivos, y se disponen un volumen considerable de vídeos didácticos y de contenidos en la red bastante significativos.

Estos centros pueden también ayudarnos a resolver algunos los problemas que se encuentran los profesores para la incorporación de las TIC, como es el de la falta de materiales educativos de calidad, de objetos de aprendizajes como comienzan a denominárseles.

En definitiva de lo que se trata, es no sólo de poner la atención en que exista una infraestructura adecuada, sino también unos materiales educativos de calidad, que puedan ser combinados y utilizados por diferentes profesores. Aspecto que ha sido identificado muchas veces por los profesores como uno de los obstáculos para la incorporación de las TIC (PLS Ramboll, 2004). Ahora bien ello también exige el crear una verdadera cultura colaborativa y de intercambio de información y de materiales entre los profesores. Creo que los momentos en los cuales los profesores trabajaban de forma aislada, deben pasar a la historia. El profesor que trabaja sólo, muere sólo. Hablamos bastante de trabajo colaborativo en los alumnos, y nosotros no lo practicamos en la práctica educativa.

Una de las fuertes limitaciones con que nos encontramos a la hora de utilizar las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje es la formación que el profesorado (Cabero, 2010; Ballester y otros, 2010) tienen para su utilización. Formación que si llega a alcanzar dimensiones significativas en el componente de manejo técnico-instrumental de las tecnologías no ocurre lo mismo en su dimensión para su incorporación educativa. Desde mi punto de vista el problema radica en alfabetizar mediáticamente al profesorado de forma diferentes a cómo se suele abordar, centrándonos demasiado en que el profesor aprenda bastante su manejo técnico, y adquiera pocas competencias para su utilización didáctica. Como ya hemos insistido en diferentes trabajos (Cabero y otros 1999 y 2004), la formación del profesorado en TIC debe realizarse contemplando una serie de dimensiones, como son: instrumental, semiológica/estética, curricular, pragmática, psicológica, productora/diseñadora, seleccionadora/evaluadora, crítica, organizativa, actitudinal, investigadora, y comunicativa a través de las herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica que en la actualidad están apareciendo asociadas a Internet, y que requiere un comportamiento diferente del profesor al realizado en la comunicación presencial, entre otros aspectos, en el desarrollo de la tutoría virtual.

Para nosotros tan importante como las grandes dimensiones que deben de guiar la formación del profesorado en TIC, es también asumir algunos principios que deben dirigirla, y sobre los que nosotros apuntamos en su momento algunos, como son los siguientes:

1. El valor de la práctica y la reflexión sobre la misma,

2. Contemplar problemas reales para los docentes no para los formadores o los técnicos,
3. La participación del profesorado en su construcción y determinación,
4. Su diseño como producto no acabado,
5. Centrarse en los medios disponibles,
6. Situar dentro de estrategias de formación más amplias que el mero audiovisualismo y el alcance en consecuencia de dimensiones más amplias como la planificación, diseño y evaluación,
7. Su desarrollo en contextos naturales de enseñanza,
8. La utilización de la deconstrucción de mensajes mediados como principios para el aprendizaje de su realización, y
9. La coproducción de materiales entre profesores y expertos.

Creemos también necesario llamar la atención respecto a las transformaciones que deben darse en la organización y administración de las instituciones educativas, y al contrario a las influencias que éstas tendrán en las organizaciones educativas. Como ya señalamos en otro lugar: “No debemos de perder de vista que la organización de los recursos no será independiente del modelo de organización del centro en los cuales se desenvuelva, repercutiendo esto no sólo en la información y los valores transmitidos, sino también en cómo los materiales se integran en el proceso de enseñanza-aprendizaje, las funciones que se le atribuyen, espacios que se les concede, quién los utiliza y diseña, a quiénes se les pone a su disposición, y qué diversidad es puesta en funcionamiento” (Cabero, 1998, 201). Dicho en otros términos la incorporación de las TIC en los centros repercutirá sobre las estructuras organizativas, conocimiento que los diferentes sujetos tengan de la organización, el nivel de participación, las relaciones de poder, la horizontalidad, jerarquías de poder, o verticalidad de la información.

Desde nuestro punto de vista se hace también necesario el potenciar la investigación educativa sobre el uso de las TIC, y ello por diversos motivos: la poca investigación que sobre estos elementos curriculares se han llevado a cabo, el poco conocimiento que tenemos sobre comportamiento educativo de estos instrumentos tecnológico, y por la búsqueda

Y para finalizar nos gustaría retomar una de las ideas que ya expusimos en su momento, y es que para un uso e integración curricular de las TIC y no un mero añadido, posiblemente tengamos que olvidarnos más del medio, y centrarnos en el resto de variables: profesor, alumnos, contenidos... Los problemas hoy posiblemente no sea tecnológicos, tenemos tecnologías sumamente amigable para hacer cosas, los problemas posiblemente venga de saber qué hacer con ellas.

REFERENCIAS

Avedaño, F. (2007): La cultura escrita ya no es lo que era, Sevilla, Eduforma/Homo Sapiens.

Ballesteros, C. y otros (2010): "Usos del e-learning en las universidades andaluzas: estado de la situación y análisis de buenas prácticas", Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 37, 7-18.

Boschamn, J. (2007): Generación Einstein, Barcelona, Gestión2000.

Cabero, J. (1989): Tecnología Educativa: utilización didáctica del vídeo, Barcelona, PPU.

Cabero, J. (2001): Tecnología Educativa, Barcelona, Paidós.

Cabero, J. (1998): "Los medios no sólo transmiten información: reflexiones sobre el efecto cognitivo de los medios", Revista de Psicodidáctica, 5, 23-34.

Cabero, J. (2004): "Formación del profesorado en TIC. El gran caballo de batalla", Comunicación y Pedagogía, 195, 27-31.

Cabero, J. (2004): La transformación de los escenarios educativos como consecuencia de la aplicación de las TICs: estrategias educativas", en VERA, M.I. y PÉREZ, D. (eds.): Formación de la ciudadanía: Las TICs y los nuevos problemas, Alicante, Asociación Universitaria de profesores de Didáctica de las Ciencias Sociales, 17-43.

Cabero, J. (2004): "La función tutorial en la teleformación", en: MARTÍNEZ, F. y PRENDES, M.P. (coords.): Nuevas tecnologías y educación, Madrid, Pearson Educación, 129-143.

Cabero, J. (2005): Reflexiones sobre los nuevos escenarios tecnológicos y los nuevos modelos de formación que generan, en TEJADA, J. y otros (coord.): IV Congreso de formación para el trabajo, Madrid, Tornapunta Ediciones, 409-420.

Cabero, J. (2006a): "Las TIC y las inteligencias múltiples", Infobit. Revista para la difusión y el uso educativo de las TIC, 13, 8-9.

Cabero, J. (2006b): "Bases pedagógicas del e-learning", Revista de Universidad y Sociedad del conocimiento, 3, 1, 10-10 (<http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/cabero.pdf> 20/5/2006).

Cabero, J. (2006c): "Formación del profesorado universitario en estrategias metodológicas para la incorporación del aprendizaje en red en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)", Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 26, 11-29.

Cabero, J. (2007a): Integración de las TICs en el aprendizaje formal y en la práctica profesional, en BLANCO, F. (coord.): El desarrollo de competencias docentes en la formación del profesorado, Madrid, MEC, 155-193.

Cabero, J. (2007b): "Las necesidades de las TICs en el ámbito educativo: riesgos y oportunidades", Tecnología y Comunicación Educativas, 45, 4-19.

Cabero, J. (2008): "La formación en la sociedad del conocimiento", Indivisa, Monografía X, 13-48.

Cabero, J. y Román, P. (2006): La formación en Internet: variables críticas. En *E-actividades*. Cabero, J. y Román, P. (coords): Sevilla, Eduforma, 11-22.

Cabero, J. (2009): Educación 2.0 ¿Marca, moda o nueva visión de la educación?, en CASTAÑO, C. (coord): Web 2.0. El uso de la web en la sociedad del conocimiento, Caracas, Universidad Metropolitana, 9-30.

Cabero, J. (2009): Los nuevos escenarios y las nuevas modalidades de formación: las aportaciones desde las nuevas y antiguas tecnologías, en TEJADA, J. y otros (coord.): IV Congreso de formación para el trabajo, Madrid, Tornapunta Ediciones, 187-207.

Cabero, J. (dir) (1995): "Predisposiciones hacia la televisión/vídeo y libro: su relación con algunas variables", Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 4, 77-89.

Cabero, J. (dir) (2003): "Las nuevas tecnologías en la actividad universitaria", Pixel-Bit, 20. 81-100.

Cabero, J. y García, F. (2003): "Experiencias en teleformación desde el SAV de la Universidad de Sevilla", Agenda Académica, v10, 2, 71-85.

Cabero, J. y Gisbert, M. (2005): Formación en Internet. Guía para el diseño de materiales didácticos, Sevilla, MAD.

Cabero, J. y Llorente, C. (2006): La rosa de los vientos. Dominios tecnológicos de las TICs por los estudiantes, Sevilla, GID.

Cabero, J. y otros (1999): La formación y el perfeccionamiento del profesorado en nuevas tecnologías: retos hacia el futuro, en FERRES, J. y MARQUÉS, P. (coords): Comunicación educativa y nuevas tecnologías, Madrid, Praxis, 36/21-36/32.

Cabero, J. y otros (1999): La formación y el perfeccionamiento del profesorado en nuevas tecnologías, en FERRES, J. y MARQUÉS, P. (coords): Comunicación educativa y nuevas tecnologías, Madrid, Praxis, 36/21-36/32.

Cabero, J. y otros (2007): "La tecnología cambió los escenarios: el efecto Pigmalión se hizo realidad", Comunicar, 28, 167-175.

Cabero, J. y otros (2010): La docencia universitaria y las tecnologías web 2.0. Renovación e innovación en el Espacio Europeo, Sevilla, Mergablum.

Cabero, J. y Román, P. (coords) (2006): E-actividades, Sevilla, Eduforma.

Cabra, F. y Marciales, G. (2009): "Nativos digitales: ¿ocultamiento de factores generadores de fracaso escolar?", Revista Iberoamericana de Educación, 50, <http://www.rieoei.org/rie50a06.htm> (20/08/2009).

Castaño, C. y otros (2008): Prácticas educativas en entornos web 2.0, Madrid, Síntesis.

Coyle, D. (2009): Las claves del talento, Barcelona, Zenith.

Fundación Gabriel Piedrahita (2008): Un modelo para integrar las TIC al currículo escolar, Eduteka, <http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=8> (24/01/2009).

García, I y otros (2010): Informe Horizon. Edición Iberoamericana 2010, Austn, New Media Consortium y El eLearn Center de la Universitat Oberta de Catalunya,

Garrison, D. R. y Anderson, T. (2005): El e-learning en el siglo XXI, Barcelona, Octaedro.

Gladwell, M. (2009): Fuera de series (aoutlers), Barcelona, Taurus.

González. M. (2007): Definición y clasificación de los medios de enseñanza. En *Tecnología Educativa*. Cabero, J. (coord): Madrid, McGraw-Hill, 47-65.

IBM (2006): "The toxic terabyte: How data-dumping threatens business efficiency". IBM Global Technology Services Report. Julio, http://www-03.ibm.com/systems/resources/systems_storage_solutions_pdf_toxic_tb.pdf (19/08/2010).

Kathleen, G. y otros (comp) (2009): Educating the Ne t Generation. A Toolkit of Resources for Educators in Australian Universities, Australia, Universidad de Melbourne.

Llorente, M.C. (2009): Formación semipresencial apoyada en la red (Blended learning), Sevilla, Eduforma.

Llorente, M.C. y Cabero, J. (2009): La formación semipresencial a través de redes telemáticas (Blended Learning), Mataró, DaVinci.

Meyer. K. (2002): Quality in distance education. Focus on On-line learning, Jossey-Bass, Hoboken.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE (2006): Estándares en Tecnología de la Información y la Comunicación para la Formación Inicial Docente, Santiago de Chile, Ministerio de Educación.

Pink, D.H. (2008): Una nueva mente, Barcelona, Kantolla.

Pisani, F. y Piotet, D. (2009): La alquimia de las multitudes: cómo la web está cambiando el mundo, Barcelona, Paidós.

Pls Ramboll (2004): Studies in the context of the e-learning initiative: virtual models of European Universities (Lot1), PLS Ramboll, Denmark.

Salinas, J. (2009): Nuevas modalidades de formación: entre los entornos virtuales institucionales y los personales de aprendizaje, en TEJADA, J. y otros (coord.): IV Congreso de formación para el trabajo, Madrid, Tornapunta Ediciones, 209-224.

Salmon, Gilly (2000). E-moderating. The key to teaching and learning on-line, Londres, Kogan Page.

Siemens, G. (2005): "Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age", Elearnspace, <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm> (22/09/2008).

Siemens, G. (2006): Knowing Knowledge, <http://www.knowingknowledge.com/book.php> (22/09/2008).

Stepherson, J. (2005): "Definitions of indicators of quality on the application of ICT to University Teaching", en Seminario Internacional: La calidad de la formación en red en el Espacio Europeo de Educación Superior, documento pdf.

Toffler, A. y Toffler, H. (2006): La revolución de la riqueza, Debate, Barcelona.

Wolton, D. (2000): Internet ¿Y después?, Barcelona, Gedisa.

Wolton, D. (2003): La otra mundialización. Los desafíos de la cohabitación cultural global, Barcelona, Gedisa.